



---

## ARIA CONDIZIONATA E COVID-19

### INTRODUZIONE

Con l'arrivo della stagione estiva e del caldo diventa sempre più importante chiarire alcuni aspetti fondamentali per il corretto utilizzo degli impianti di condizionamento dell'aria.

Riviste e quotidiani riportano con abbondanza notizie e pareri, spesso contrastanti, in merito agli eventuali rischi, sull'utilizzo dell'aria condizionata, dovuti alla pandemia causata dal virus identificato " COVID-19".

La confusione è alimentata soprattutto da pareri/opinioni di esperti anche autorevoli che a volte rischiano di sconfinare in ambiti non sempre di loro pertinenza per il contesto così ampio che racchiude le diverse soluzioni impiantistiche disponibili.

Ci sono articoli scientifici che evidenziano la pericolosità dell'utilizzo dell'aria condizionata in quanto potrebbe favorire la diffusione del virus, mentre altri che ne raccomandano l'utilizzo poiché favorirebbe il ricambio dell'aria indoor diminuendo così, per diluizione, la sua concentrazione.

Nello specifico l'articolo di Lu et al., " COVID-19 Outbreak Associated with Air Conditioning in Restaurant, Guangzhou, China, 2020 " ( Emerging Infectious Diseases, Vol.26, N.7, 2020) descrive come si è propagato il contagio da COVID-19 in un ristorante dove erano presenti un totale di 91 persone di cui 83 clienti. Uno dei clienti, affetto dal virus ma ancora asintomatico, era posizionato nei pressi del diffusore dell'aria condizionata. Nei giorni seguenti, 10 persone, che erano tutte sedute ai tavolini prossimi e sottovento rispetto a quello del cliente portatore asintomatico, si sono ammalate di COVID-19. Fortunatamente nessun altro cliente o personale dello staff è risultato contagiato dal virus. Ciò mette in evidenza come l'azione meccanica dell'aria condizionata possa aver contribuito a trasportare oltre le normali distanze di ricaduta le droplets e gli aerosols contenenti il virus, fino a farli raggiungere anche persone sedute ad altri tavoli, quindi ben oltre le distanze di sicurezza consigliate.



**Proviamo a fare un po' di chiarezza:**

## **CONDIZIONAMENTO ARIA O SISTEMI HVAC (*Heating, Ventilation and Air Conditioning*)**

I sistemi di condizionamento dell'aria possono essere divisi in due macro settori:

Condizionatori di tipo "Split" e Impianti di condizionamento centralizzati.

### **Split**

Sono i condizionatori classici che si trovano frequentemente nelle nostre abitazioni, in alcuni uffici o in piccole attività commerciali e sono costituiti da una unità esterna "motore" e una interna "scambiatore/ventilatore" (Fig.1). La prima è un compressore che, con la modalità "freddo", comprime appunto il gas refrigerante, il quale tramite apposita tubazione, arriva all'unità interna dove, all'interno dello scambiatore, avviene l'espansione con il conseguente raffreddamento dello stesso. Con la modalità "caldo" il processo è invertito.

Nell'unità interna è installata una ventola che con la sua azione aspira l'aria ambiente dalla parte superiore, la quale, attraversa i filtri antipolvere, procede tra le alette dello scambiatore dove si scalda o si raffredda e attraverso le fessure che si trovano nella parte inferiore, viene reimpressa nello stesso ambiente ad una temperatura diversa da quella iniziale (condizionata).

Quindi questa tipologia di impianti non immette aria dall'esterno ma fa ricircolare solo quella già presente nell'ambiente stesso. In questo caso, se si intende rinnovare l'aria, sarà necessario aprire più volte la finestra (preferendo quelle su strade poco trafficate o in orari non di punta) durante la giornata. In questo modo si favorisce anche la diluizione degli inquinanti chimici normalmente presenti all'interno delle abitazioni rilasciati principalmente da arredamenti, materiali edili, combustioni per la cottura dei cibi e prodotti per l'igiene domestica. Con questi sistemi l'azione che il condizionamento dell'aria potrebbe apportare è solo di natura meccanica, in quanto l'immissione forzata dell'aria potrebbe spingere, oltre la normale distanza di ricaduta, eventuali



goccioline o particelle di aerosol, contenenti il virus, ed eventualmente favorire anche la loro risospensione in aria.

**Accorgimenti:** Per limitare questi fenomeni si potrebbero direzionare verso l'alto le alette di diffusione del condizionatore o eventualmente applicare un deflettore che convogli l'aria sempre verso l'alto. In questo modo l'aria, una volta dissipata l'energia meccanica dovuta all'azione della ventola si diffonderebbe nell'ambiente in maniera quasi naturale. In ogni caso, in presenza di persone infette nell'ambiente domestico, sarà necessario evitare che l'aria presente in quella stanza possa diffondersi negli ambienti adiacenti. Negli uffici, sarà necessario attivare e rispettare delle procedure organizzative atte a limitare la diffusione di eventuali patogeni, oltre agli accorgimenti sopra descritti, sarà opportuno mantenere la porta chiusa durante l'apertura delle finestre. Ricordiamo infine che sempre negli uffici, in caso di compresenza di più persone (ad esempio in configurazione open-space), valgono gli stessi accorgimenti già descritti. In particolare per l'imitare la diffusione di eventuali agenti patogeni tra persone che possono trovarsi sopravento o sottovento, sia rispetto all'azione meccanica per la circolazione dell'aria condizionata, sia anche per quanto riguarda la circolazione dell'aria a seguito dell'apertura delle finestre.

Infine si consiglia il lavaggio frequente dei filtri, delle alette e delle superfici dove potrebbero annidarsi funghi e batteri da effettuarsi con acqua e sapone e idonei prodotti sanificanti (*Rif. Rapporto ISS COVID-19 •n. 5/2020Rev.*) secondo quanto indicato del produttore.

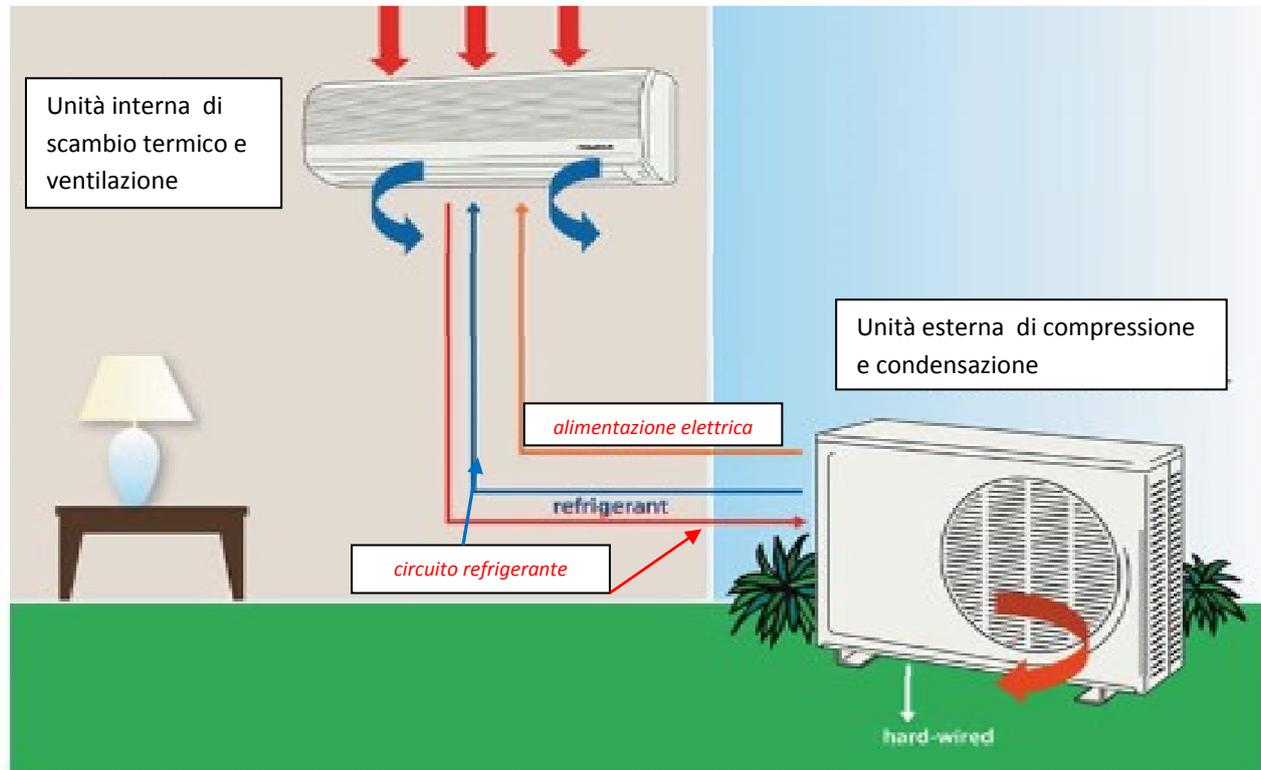


Fig. 1 . Impianto di condizionamento di tipo Split

### Impianti di condizionamento centralizzati

Gli impianti centralizzati di condizionamento sono costituiti da una UTA (Unità di Trattamento dell'Aria) e da una canalizzazione necessaria alla distribuzione dell'aria trattata nei vari ambienti (Fig.2). L'UTA preleva aria dall'esterno, la ricondiziona (filtrandola e riscaldandola o raffreddandola) e la rimette in circolo come aria fresca nella stanza condizionata. E' costituita da motori necessari all'aspirazione dell'aria, filtri assoluti di tipo HEPA/ULPA (High Efficiency Particulate Air filter )/ (Ultra Low Penetration Air) per la filtrazione e sistemi (batterie) di riscaldamento/raffreddamento per il condizionamento della stessa.

Questa tipologia di impianti se correttamente mantenuto contribuiscono al ricambio dell'aria.

Inoltre l'utilizzo di filtri assoluti di classe tipo HEPA H12 (UNI EN 1822-1:2019-classificazione filtri EPA, HEPA, ULPA) o superiore, hanno un'efficienza di filtrazione delle particelle paragonabile alle mascherine FFP2 o superiore.



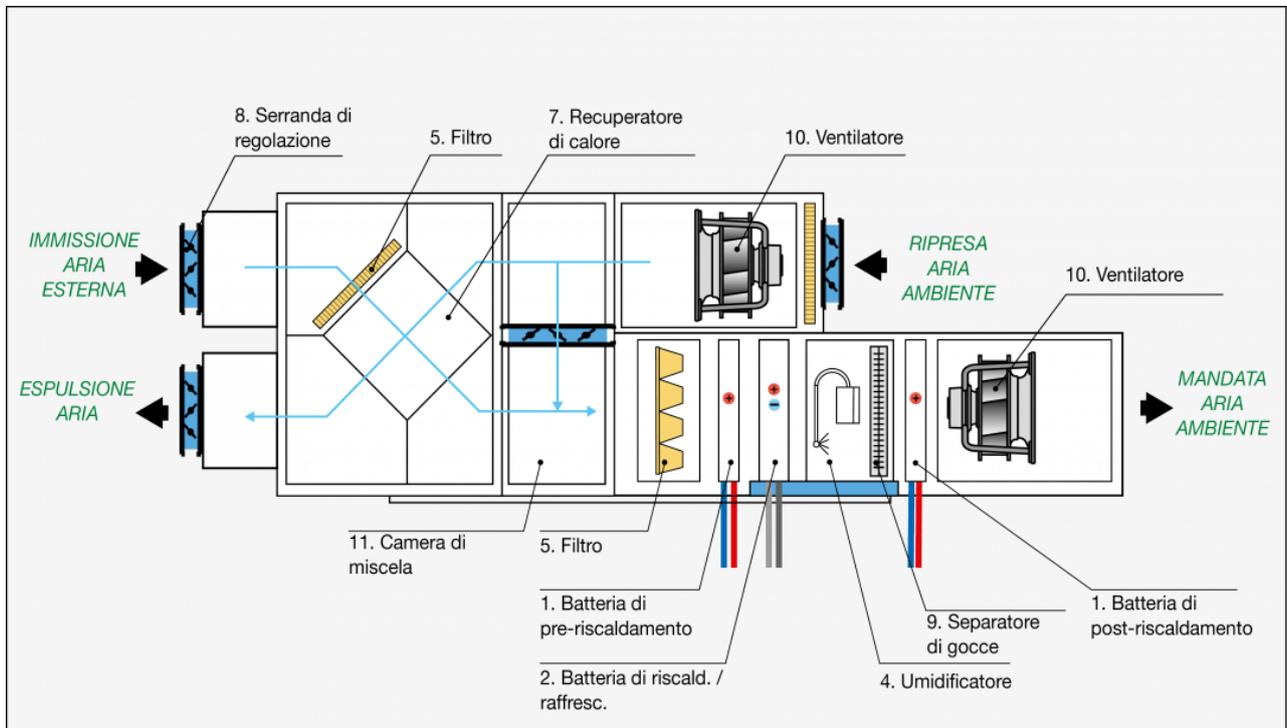
Infatti, l'efficienza di filtrazione di un filtro HEPA H12 è pari al 99,5% a 0.3  $\mu\text{m}$ , mentre quella di una mascherina FFP2 è pari al 94% con particelle aventi una distribuzione dimensionale con diametro mediano in massa di circa 0.6  $\mu\text{m}$ .

Il problema di questa tipologia di impianti è legato principalmente al ricircolo dell'aria tra i vari ambienti.

Infatti con la funzione ricircolo non tutta l'aria distribuita è immessa direttamente dall'esterno ma una quota parte viene recuperata dall'interno e reimpressa nella condotta di distribuzione. Qualora in uno o più ambienti ci fosse la presenza del virus, la funzione "riciclo" potrebbe favorire la contaminazione (*cross contamination*) degli altri ambienti. A tal proposito un episodio oggetto di studio è quello della nave da crociera "Diamond Princess" all'interno della quale, nonostante fosse stata posta in quarantena nel porto di Yokohama in Giappone, il contagio è continuato a crescere. Gli studiosi stanno continuando ad approfondire lo studio di questo caso.

Pertanto, in presenza di questa tipologia d'impianti è assolutamente necessario escludere la funzione "ricircolo" e attivare, se tecnicamente possibile, tutti gli accorgimenti necessari per evitare la diffusione di aria potenzialmente contaminata.

**Accorgimenti:** Per quanto concerne la problematica relativa all'azione meccanica dovuta alla circolazione forzata dell'aria all'interno degli ambienti, rimangono validi tutti gli accorgimenti sopra descritti per gli impianti tradizionali di tipo "split".



<https://idraulica.caleffi.com/articolo/regolazione-delle-macchine-di-trattamento-dellaria>

Fig. 2 – Unità Trattamento dell'Aria in un impianto di condizionamento centralizzato